





(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

## 明 細 書

## 電源装置とこれを用いた機器

## 技術分野

[0001] 本発明は、電源装置とこれを用いたレーザプリンタや複写機等の機器に関する。

## 背景技術

[0002] 図4は従来の電源装置101を含む、レーザプリンタや複写機等の機器の回路図である。この機器において、電源装置101の出力端子1cから電極6を介して帯電体7に電荷を供給する。電源装置101の入力端子101a, 101bには、電源装置101に電力を供給する直流電源15と、直流電源15からの電力の供給を制御するスイッチ14とが接続されている。

[0003] 電源装置101の回路を説明する。自励発振回路4は直流電源15からの電力と昇圧トランス2の巻き線201と巻き線202のインダクタンスを利用して自励発振する。昇圧トランス2はその自励発振で生じた発振電圧を昇圧して2次巻き線203から交流電圧を出力する。整流回路3は昇圧トランス2の2次巻き線203に出力された交流電圧を直流に変換して電源装置101の入力端子101c, 101dに出力する。ツェナーダイオード105が整流回路3と電源装置101の出力端子101dとの間に、電源装置101の出力電流がツェナーダイオード105の順方向電流となるように接続されている。

[0004] このような従来の電源装置は特開平6-232087号公報や特開平8-115132号公報に開示されている。

[0005] 従来の電源装置101では、帯電体7に電源装置101の出力する電圧の極性と逆の極性でツェナーダイオード105のツェナー電圧以上の電圧が帯電していると整流ダイオード8を通じて放電電流が流れる。電源装置101への電力の供給をスイッチ14により切断している時に整流ダイオード8に放電電流が流れると、ダイオード8は導通して昇圧トランス2の2次巻き線203の両端を短絡させる。これにより、昇圧トランス2の巻き線201、202のインダクタンスを利用して発振する自励発振回路4の発振を困難にし、電源装置101が起動しにくくなる。

[0006] この現象を防止するために帯電体7の帯電する電圧にしたがってツェナーダイオード105のツェナー電圧を変化させる。

ド105のツェナー電圧を100～800ボルトに高くする必要がある。高いツェナー電圧のツェナーダイオードは高価であり、高い電圧を絶縁する広いスペースが必要なので機器の小型化が妨げられる。さらに、ツェナーダイオード105の順方向電圧は通常高いので、電源装置101の出力電圧を低くし、電源装置101の効率を低下させる。

## 発明の開示

[0007] 電源装置は、第1の巻き線と第2の巻き線を有するトランスと、トランスの第1の巻き線を利用して自励発振して第1の巻き線に発振電圧を供給する発振回路と、第2の巻き線から出力された交流電圧を直流電圧に変換して出力する整流回路と、整流回路が出力する直流電圧を出力する第1と第2の出力端子と、整流回路の第1と第2の出力端子の間に直流電圧と逆の極性で接続されたダイオードとを備える。第1と第2の出力端子には直流電圧と逆の極性の電荷が蓄電された負荷が接続される。

[0008] この電源装置は高いツェナー電圧のツェナーダイオードを用いなくても起動しやすい。

## 図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は本発明の実施の形態1における電源装置を有する機器の回路図である。[図2]図2は本発明の実施の形態2における電源装置を有する機器の回路図である。[図3]図3は本発明の実施の形態3における電源装置を有する機器の回路図である。[図4]図4は従来の電源装置を有する機器の回路図である。

## 符号の説明

[0010] 1 電源装置  
2 昇圧トランス  
3 整流回路  
4 自励発振回路  
5 ツェナーダイオード  
10 ダイオード

## 発明を実施するための最良の形態

[0011] (実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1における電源装置1を有する、レーザプリンタや電子写真装置等の機器の回路図である。電源装置1の出力端子1c、1dから電極6を介して負荷である帯電体7に電荷を供給する。電源装置1の入力端子1a、1bには、電源装置1に電力を供給する直流電源15と直流電源15から電源装置1への電力の供給を制御するスイッチ14が接続されている。

[0012] 電源装置1の回路を説明する。自励発振回路4は、直流電源15からの電力と昇圧トランス2の巻き線201、202のインダクタンスを利用して自励発振し、巻き線201に発振電圧を供給する。昇圧トランス2はこの発振電圧を昇圧して2次巻き線203から交流電圧を出力する。整流回路3は昇圧トランス2の2次巻き線203に出力された交流電圧を直流に変換して電源装置1の出力端子1c、1dに出力する。ダイオード10は整流回路3の出力端子1c、1dの間に接続されている。整流回路3は、整流ダイオード8と整流コンデンサ9による半波整流回路である。電源装置1の出力端子1dはアースに接続され、整流ダイオード8のカソードが出力端子1cに接続されて出力端子1cにはプラス電圧が出力される。

[0013] 帯電体7にマイナス電荷が蓄電され、かつスイッチ14がオフで自励発振回路4が動作していない場合は、帯電体7に発生しているマイナス電荷のマイナス電圧が出力端子1cに印加される。このマイナス電圧によりダイオード10は導通して、帯電体7に蓄電されている電荷はダイオード10を経由してアースに放電する。よって、整流ダイオード8には電流がほとんど流れず、電源装置1が起動しにくくなることを防止できる。なお、ダイオード10をこのマイナス電圧で導通させるために、ダイオード10の順方向電圧は整流ダイオード8の順方向電圧の低いことが望ましい。

[0014] しかし、整流ダイオード8とダイオード10の順方向電圧が同じであっても、昇圧トランス2の二次巻き線203のインピーダンスがダイオード8に接続されているので帯電体7に蓄電されている電荷はダイオード10を経由してアースに放電される。

[0015] (実施の形態2)

図2は実施の形態2における電源装置1Bを有する、レーザプリンタや電子写真装置等の機器の回路図である。なお、図1に示す実施の形態1による機器と同様のものは同一符号を付しその説明を省略する。図2に示す機器では、整流回路3とダイオード8の接続が図1と異なっている。

ド10との間に数ボルト～数十ボルトのツェナー電圧を有するツェナーダイオード5が接続されている。ツェナーダイオード5のツェナー電圧はダイオード10の順方向電圧以上である。

[0016] 帯電体7にマイナス電荷が蓄電され、かつスイッチ14がオフで自励発振回路4が動作していない場合は、帯電体7に発生しているマイナス電荷のマイナス電圧が出力端子1cに印加される。ツェナーダイオード5のツェナー電圧はダイオード10の順方向電圧以上なので、被帯電体7に蓄電されているマイナス電荷は、ダイオード10及び整流ダイオード8の特性にかかわらずダイオード10を経由して放電される。よって、整流ダイオード8には電流はほとんど流れず、電源装置1Aが起動しにくくなることが防止できる。ツェナーダイオード5のツェナー電圧は、被帯電体7に蓄電されているマイナス電荷が数百ボルトであっても数ボルト～数十ボルトの低い電圧でよい。

[0017] (実施の形態3)

図3は本発明の実施の形態3における電源装置1Bを有する、レーザプリンタや電子写真装置等の機器の回路図である。なお、図1に示す実施の形態1による機器と同様のものは同一符号を付しその説明を省略する。電源装置1Bは、図1に示す整流回路3の代わりに、コンデンサ12と整流ダイオード13を含む倍圧整流回路である整流回路3Aを備える。

[0018] 帯電体7にマイナス電荷が蓄電され、かつスイッチ14がオフで自励発振回路4が動作していない場合は、帯電体7に発生しているマイナス電荷のマイナス電圧が出力端子1cに印加される。整流回路3Aは倍圧整流回路であり、マイナス電荷が放電される経路でダイオード8とダイオード13が直列に接続されている。ダイオード8、13に電流を流すには1つのダイオードの順方向電圧の倍の電圧が必要であり、よって帯電体7に蓄電されているマイナス電荷はダイオード10より放電される。ダイオード8、13には電流がほとんど流れず、電源装置1Bが起動しにくくなることが防止できる。なお、整流回路3Aは2倍圧の整流回路であるが、3倍圧や4倍圧等の多倍圧になるほど電源装置1Bが起動しにくくなることをより強く防止できる。

### 産業上の利用可能性

[0019] 本発明にかかる電源装置は、出力電圧と逆極性の電荷を蓄電している負荷が接続

されても起動しやすいので、レーザプリンタや複写機に有用である。

## 請求の範囲

[1] 第1の巻き線と第2の巻き線を有するトランスと、  
前記トランスの前記第1の巻き線を利用して自励発振し、前記第1の巻き線に発振電圧を供給する発振回路と、  
前記トランスは前記第1の巻き線に供給された前記発振電圧を前記第2の巻き線を通して交流電圧として出力し、前記第2の巻き線から出力された前記交流電圧を直流電圧に変換して出力する整流回路と、  
前記整流回路が output する前記直流電圧を出力する第1と第2の出力端子と、  
前記整流回路の前記第1と第2の出力端子の間に前記直流電圧と逆の極性で接続されたダイオードと、  
を備え、前記第1と第2の出力端子には前記直流電圧と逆の極性の電荷が蓄電される負荷が接続される電源装置。

[2] 前記ダイオードと前記整流回路との間に接続されたツェナーダイオードをさらに備えた、請求項1に記載の電源装置。

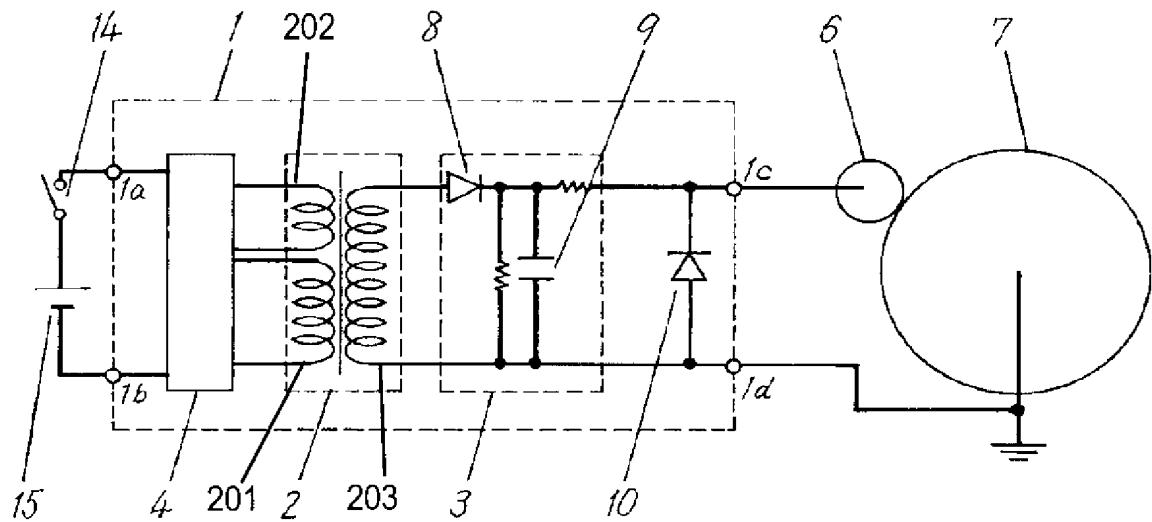
[3] 前記整流回路は多倍圧整流回路である、請求項1に記載の電源装置。

[4] 電荷が蓄電される負荷と、  
第1の巻き線と第2の巻き線を有するトランスと、  
前記トランスの前記第1の巻き線を利用して自励発振し、前記第1の巻き線に発振電圧を供給する発振回路と、  
前記トランスは前記第1の巻き線に供給された前記発振電圧を前記第2の巻き線を通して交流電圧として出力し、前記第2の巻き線から出力された前記交流電圧を直流電圧に変換して出力する整流回路と、  
前記負荷に接続されて、前記負荷に前記整流回路が output する前記直流電圧を出力する第1と第2の出力端子と、  
前記整流回路の前記第1と第2の出力端子の間に前記直流電圧と逆の極性で接続されたダイオードと、  
を有する電源装置と、  
を備え、前記負荷に蓄電される前記電荷は前記電源装置の前記第1と第2の出力端

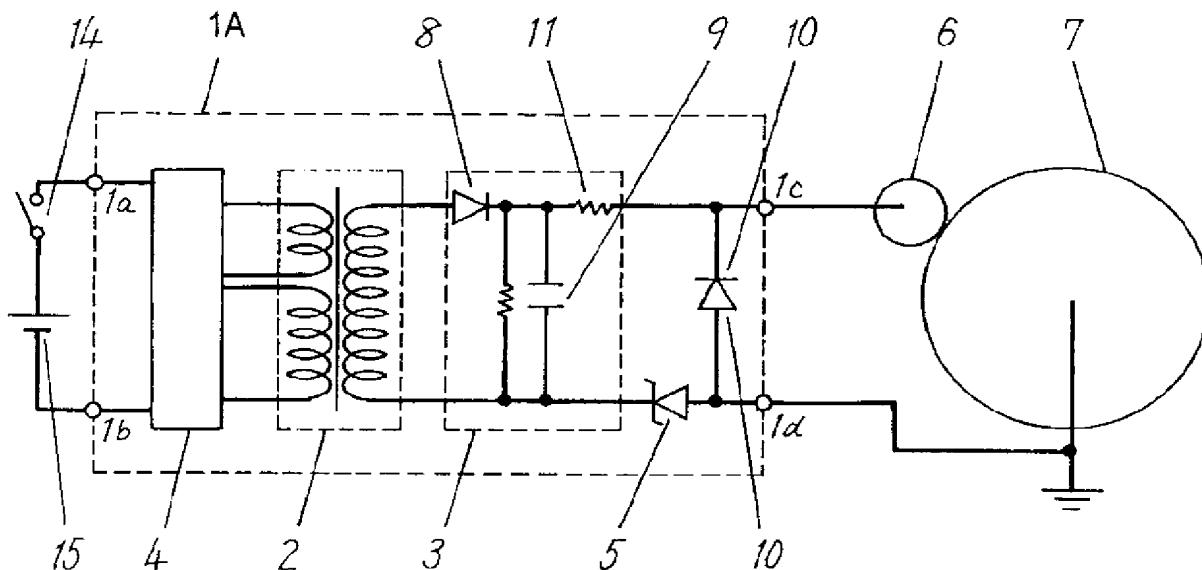
子から出力される前記直流電圧と逆の極性である機器。

- [5] 前記電源装置は前記ダイオードと前記整流回路との間に接続されたツェナーダイオードをさらに有する、請求項4に記載の機器。
- [6] 前記整流回路は多倍圧整流回路である、請求項4に記載の機器。

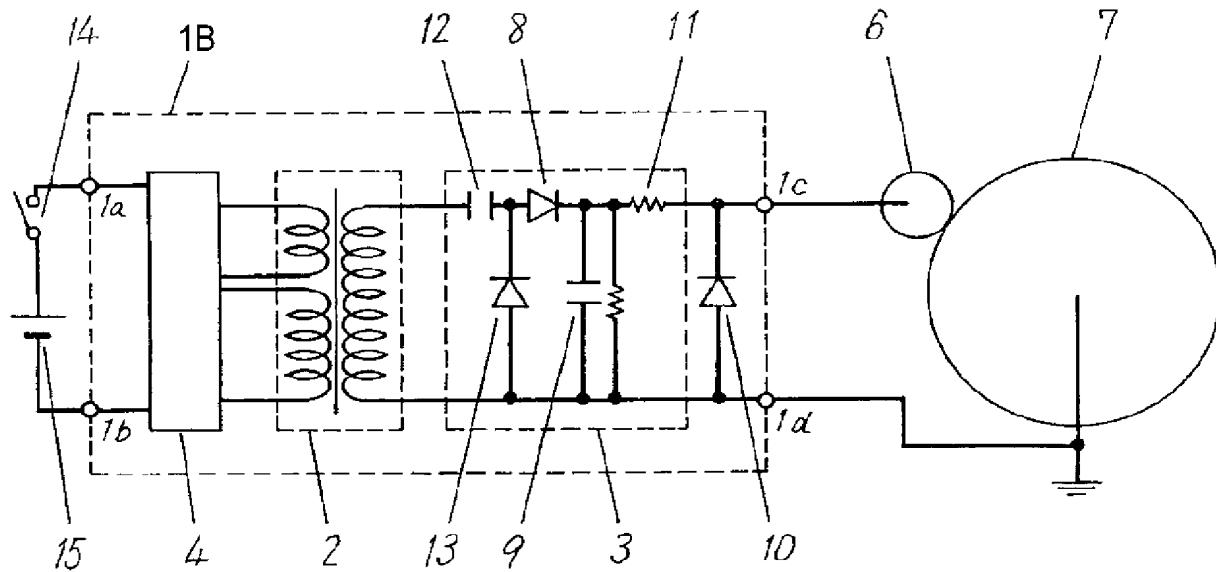
[図1]



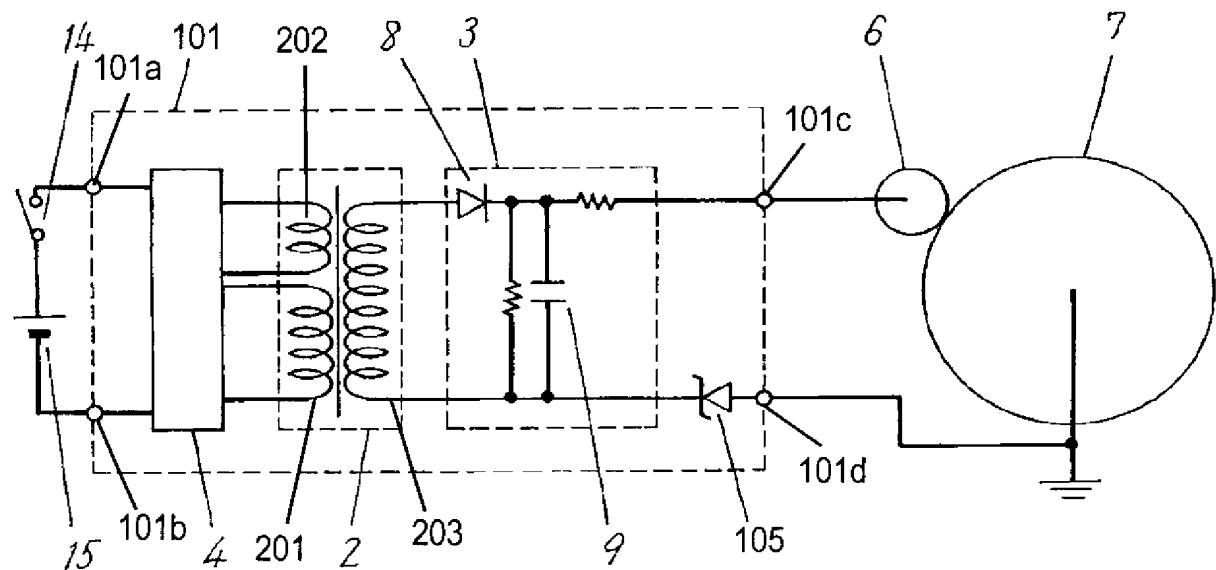
[図2]



[図3]



[図4]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018458

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H02M3/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H02M3/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-201230 A (Nagano Aichi Denki Kabushiki Kaisha), 31 July, 1998 (31.07.98), (Family: none)	1-6
Y	JP 2002-136116 A (SMK Co., Ltd.), 10 May, 2002 (10.05.02), & US 2002/0089862 A1 & EP 1199792 A2	1-6
A	JP 2003-324954 A (Oki Data Corp.), 14 November, 2003 (14.11.03), (Family: none)	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
21 February, 2005 (21.02.05)

Date of mailing of the international search report  
08 March, 2005 (08.03.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. C17 H02M 3/28

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. C17 H02M 3/28

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2005年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2005年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2005年

## 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 10-201230 A (長野愛知電機株式会社) 31. 07. 1998 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2002-136116 A (エスエムケイ株式会社) 10. 05. 2002 & US 2002/0089862 A1 & EP 1199792 A2	1-6
A	JP 2003-324954 A (株式会社沖データ) 14. 11. 2003 (ファミリーなし)	1-6

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

21. 02. 2005

## 国際調査報告の発送日

08. 3. 2005

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官（権限のある職員）

川端 修

3V 8718

電話番号 03-3581-1101 内線 3356